

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 749 503

(21) N° d'enregistrement national : 96 07164

(51) Int Cl⁶ : A 61 G 13/02, A 61 G 13/04, A 61 B 6/04

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 10.06.96.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : GE MEDICAL SYSTEMS SA
SOCIETE ANONYME — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 12.12.97 Bulletin 97/50.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

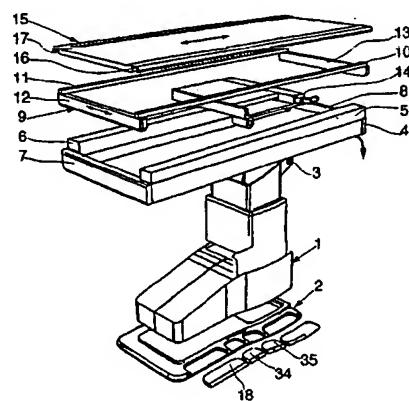
(72) Inventeur(s) : VARISCO PIERO, MAUVARIN LUC et
DAVIDSON PAUL.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CASALONGA ET JOSSE.

(54) TABLE DE RADIOLOGIE AVEC UN PLATEAU SUPPORT A MOUVEMENT MANUEL OU MOTORISE.

(57) Table de support du type destiné à une opération mé-
dicale, comprenant un plateau 15 destiné à recevoir le pa-
tient, un bâti 1 en contact avec le sol, et un moyen pour dé-
placer le plateau 15 selon au moins une direction par
rapport au bâti 1. La table comprend un moyen pour dépla-
cer le plateau 15 de façon manuelle, un moyen pour dépla-
cer le plateau 15 de façon assistée par un moteur électri-
que et un moyen pour détecter la position du plateau 15
déplacé manuellement et pour commander la rotation du
moteur électrique en fonction du déplacement manuel.



FR 2 749 503 - A1



Table de radiologie avec un plateau support à mouvement manuel ou motorisé.

La présente invention concerne le domaine des tables de radiologie ou de chirurgie à double système d'entraînement du plateau supportant le patient. Les opérations de radiologie nécessitent en général un ajustement précis de la position du patient ou d'une partie du corps du patient dans le faisceau de rayons X. Les opérations de chirurgie peuvent également nécessiter un positionnement du corps du patient par rapport à des instruments de chirurgie ou en vue d'une intervention du chirurgien.

On connaît des tables de radiologie constituées d'un piédestal, fixe ou mobile, d'un ensemble plateau sur lequel est placé le patient et d'un support du film impressionnable par les rayons X. Afin d'obtenir un cadrage précis de l'image, il est très important de pouvoir assurer le positionnement précis du patient par rapport au générateur de rayons X, au collimateur et au récepteur de rayons X qui peut être un film sensible ou éventuellement un détecteur de type numérique. Le piédestal peut regrouper les moyens de rotation qui permettent l'orientation et l'inclinaison du plateau dans le sens désiré par le manipulateur.

Les tables de type connu proposent soit un mouvement manuel, soit un mouvement motorisé ce qui est peu satisfaisant pour les utilisateurs. En effet, lorsque la table est horizontale, les utilisateurs préfèrent généralement régler la position du panneau de la table manuellement, car les efforts rencontrés sont faibles, le champ de gravité étant perpendiculaire au plan d'évolution de la table. La conduite manuelle offre une précision et un suivi de qualité ainsi

5 qu'une convivialité et une facilité d'utilisation appréciées dans les services des hôpitaux. Malheureusement les tables équipées de ces systèmes voient leur plateau bloqué dès que celui-ci est incliné, en raison des efforts considérables à mettre en oeuvre pour déplacer le plateau incliné.

10 A l'inverse, les tables à plateau motorisé permettent des mouvements à tous les angles d'inclinaison mais sont peu pratiques à utiliser à l'horizontale car l'utilisateur est dépendant des réactions et des caractéristiques du mécanisme d'entraînement installé.

15 La présente invention a donc pour objet de proposer une table pour supporter un patient qui reméde aux inconvénients précités. La présente invention permet le déplacement du plateau soit de façon manuelle, soit de façon assistée par un moteur de façon que lors de l'utilisation du plateau selon l'un des modes de déplacement, la présence d'un mécanisme destiné à l'autre mode de déplacement ne soit pas détectable par l'utilisateur. L'utilisateur peut ainsi réaliser son réglage de façon manuelle ou motorisée. Le changement de mode de déplacement ne demande aucune action particulière autre que celle requise pour le mode de déplacement choisi, par exemple saisir le plateau par son bord pour un déplacement manuel ou appuyer sur un bouton de commande pour un déplacement assisté. Le mécanisme nécessaire à l'assistance du déplacement ne provoque pas d'accroissement de l'inertie de l'ensemble plateau de façon qu'en déplacement manuel, l'utilisateur ne se rende pas compte de la présence d'un mécanisme d'assistance.

20 La table de support, selon l'invention, est du type destiné à une opération médicale, et comprend un plateau destiné à recevoir le patient, un bâti en contact avec le sol, et un moyen pour déplacer le plateau selon au moins une direction par rapport au bâti. La table de support comprend un moyen pour déplacer le plateau de façon manuelle, un moyen pour déplacer le plateau de façon assistée par un moteur électrique, et un moyen pour détecter la position du plateau déplacé manuellement et pour commander la rotation du moteur électrique en fonction du déplacement manuel. Le déplacement manuel 25 s'effectue ainsi sans intervention apparente du moyen de déplacement

assisté. L'invention procure une amélioration importante de la facilité d'utilisation par la liberté de déplacement qu'elle offre à l'utilisateur.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le moteur d'assistance du mouvement du plateau entraîne au moins un dispositif de liaison comprenant une fourchette coopérant avec un moyen de retenue solidaire du plateau. La fourchette peut comprendre une barre de glissement munie à ses deux extrémités de butée, le moyen de retenue étant capable de se déplacer entre les deux butées. De préférence, le moyen de retenue comprend un anneau entourant la barre de glissement.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la table comprend des moyens électroniques destinés à assurer le positionnement du moyen de retenue au milieu de la fourchette lors d'un déplacement manuel, le moyen de retenue venant en contact avec une des butées de la fourchette lors d'un déplacement assisté.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la table comprend un capteur capable de fournir une information de position de la fourchette par rapport au châssis et un capteur disposé entre le moyen de retenue et l'une des butées de la fourchette et capable de fournir une information de position du moyen de retenue par rapport à la fourchette.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif de liaison comprend deux chaînes disposées sous la plateau et sur les bords de celui-ci, chaque chaîne étant équipée d'une fourchette.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la table comprend un moyen pour déplacer le plateau latéralement par rapport au bâti, un moyen pour déplacer le plateau longitudinalement par rapport au bâti et un moyen pour basculer le plateau autour d'un axe transversal entre une position horizontale et une position inclinée.

Dans un mode de réalisation de l'invention, en position horizontale, le plateau peut être déplacé longitudinalement de façon manuelle ou assistée et, en position inclinée, le plateau peut être déplacé de façon assisté, le déplacement de façon manuelle étant bloqué.

Dans un mode de réalisation de l'invention, le bâti comprend

un axe transversal sur lequel est articulé une pièce d'articulation supportant un châssis mobile latéralement par rapport à la pièce d'articulation au moyen de glissières, le châssis supportant le plateau, et le plateau étant mobile longitudinalement par rapport au châssis au moyen de glissières. De préférence, le châssis comprend deux longerons disposés à proximité des bords du plateau, et deux traverses en contact avec la pièce d'articulation.

Avantageusement, la table comprend des moyens de freinage destinés à bloquer le plateau en position de repos, et commandés par une pédale de déblocage pour le déplacement manuel.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la table comprend des moyens d'assistance du déplacement latéral du plateau.

Grâce à l'invention, on obtient une table destinée à supporter un patient muni de deux moyens de déplacement, manuel ou assisté, le moyen restant inutilisé par l'opérateur n'intervenant pas de façon apparente dans le déplacement du plateau ce qui accroît le confort d'utilisation de la table.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la description détaillée d'un mode de réalisation particulier pris à titre d'exemple nullement limitatif et illustré par les dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'une table de radiologie selon l'invention;

la figure 2 est un schéma illustrant le mode de fonctionnement manuel;

les figures 3 et 4 sont des schémas illustrant le mode de fonctionnement motorisé; et

la figure 5 est une vue de face en élévation du mécanisme de fourchette et d'anneau de la table.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la table comprend un piédestal 1 comprenant une plaque de base 2 en contact avec le sol et un axe 3 horizontal recevant une pièce d'articulation 4 capable de basculer autour de l'axe 3 entre la position horizontale représentée sur la figure 1 et une position verticale. La pièce d'articulation 4 est de forme rectangulaire adaptée au corps d'un patient avec deux grands

côtés 5 et 6 et de deux petits côtés 7 et 8. Les petits côtés 7 et 8 sont parallèles à l'axe d'articulation 3. Sur la pièce d'articulation 4, est disposé un châssis 9 comprenant deux longerons 10 et 11 et deux traverses 12 et 13. Le châssis 9 peut se déplacer latéralement par rapport à la pièce d'articulation 4 comme indiqué par la flèche sur la traverse 12 au moyen de glissières non représentées. Selon les variantes, le déplacement latéral peut être manuel ou assisté par un moteur électrique.

Un mécanisme de déplacement 14 est fixé aux longerons 10 et 11 du châssis 9. Un plateau 15 destiné à recevoir un patient est disposé sur les longerons 10 et 11 du châssis 9 et peut coulisser longitudinalement comme indiqué par la flèche sur la figure 1 par rapport au châssis 9 grâce à des glissières 16 et 17 qui coopèrent avec les longerons 10 et 11 du châssis 9.

Le plateau 15 supportant le patient peut, ainsi, se déplacer longitudinalement sur une longueur de l'ordre de 500 mm grâce au mouvement relatif du plateau 15 par rapport au châssis 9. Le plateau 15 peut se déplacer latéralement sur une distance de l'ordre de 120 mm grâce au mouvement relatif du châssis 9 par rapport à la pièce d'articulation 4. Le plateau 15 peut être incliné par rotation de la pièce d'articulation 4 autour de l'axe transversal 3.

La plaque de base 2 du piédestal 1 est équipée d'au moins une pédale de frein 18 de façon que le plateau 15 soit, en position de repos, immobilisé par rapport au piédestal 1 et puisse être déplacé lorsqu'un opérateur appuie sur la pédale de frein 18.

Les schémas des figures 2 à 4 montrent le fonctionnement du mécanisme de déplacement 14. Le mécanisme de déplacement 14 comprend un moteur 19 qui entraîne, par l'intermédiaire d'un réducteur 20, deux chaînes 21 dont une seule est représentée sur les figures 2 à 4. Les chaînes 21 sont disposées chacune à proximité des longerons 10 et 11 du châssis 9. Chaque chaîne 21 est montée sur quatre poulies de renvoi 22, 23, 24 et 25. La poulie 22 est entraînée en rotation par le moteur 19 et le réducteur 20. La chaîne 21 comprend deux extrémités 21a et 21b disposées entre les poulies 23 et 24 et reliées au moyen d'une fourchette 26.

La fourchette 26 comprend une barre 27 et deux butées 28 et 29 disposées aux extrémités de la barre 27 et solidaires des extrémités 21a et 21b de la chaîne 21. Le plateau 15 comprend sur sa face inférieure 15a un anneau 30 entourant la barre 27 de la fourchette 26. 5 La barre 27 est d'une longueur de l'ordre de 500 mm. L'anneau 30 peut coulisser le long de la barre 27 entre les butées 28 et 29.

Le mécanisme 14 comprend un capteur 31 capable de donner la position angulaire de l'arbre du moteur 19. Le capteur 31 est réalisé sous la forme d'un potentiomètre et permet de connaître la position de 10 la fourchette 26. Le mécanisme 14 comprend également un capteur 32 de la position relative de l'anneau 30 par rapport à la butée 28 de la fourchette 26. Le capteur 32 est également réalisé sous la forme d'un potentiomètre. On pourrait toutefois utiliser des détecteurs 15 électromagnétiques, des capteurs optiques ou d'autres types de capteurs. Les capteurs 31 et 32 permettent de connaître la position relative du plateau 15 par rapport au châssis 9. Le mécanisme 14 comprend un dispositif de commande 33 du moteur 19 qui reçoit des informations des capteurs 31 et 32.

En fonctionnement manuel (figure 2) le plateau 15 peut être 20 déplacé par un opérateur, celui-ci appuyant sur la pédale de frein 18 de la figure 1 et simultanément poussant le plateau 15 dans la direction voulue. Le déplacement longitudinal du plateau 15 provoque un déplacement relatif de l'anneau 30 par rapport à la fourchette 26. Ce déplacement relatif est détecté par le capteur 32 qui envoie une 25 information correspondante au dispositif de commande 33 qui envoie une commande de déplacement au moteur 19 de façon que l'anneau 30 reste sensiblement à distance égale des butées 28 et 29. La commande du moteur 19 peut être effectuée soit en boucle ouverte (commande tout ou rien) ou en boucle fermée (commande proportionnelle). La 30 fourchette 26 effectue un suivi du déplacement de l'anneau 30 sans que celui-ci ne vienne contacter la butée 28 ou la butée 29. En déplacement manuel, l'opérateur ne s'aperçoit pas de la présence du mécanisme d'entraînement 14 et doit déplacer sensiblement la même masse en déplacement longitudinal qu'en déplacement latéral, la masse 35 du châssis 9 étant relativement faible par rapport à celle du patient.

Lorsque le plateau 15 est horizontal, la table conserve ainsi les mêmes qualités en fonctionnement manuel que les tables non motorisées.

En fonctionnement motorisé, le plateau 15 étant horizontal (figure 3), l'opérateur commande le déplacement à partir des pédales 34 et 35 de la plaque de base 2 du piédestal 1 (figure 1) sans avoir à actionner la pédale de frein 18. L'opérateur peut également commander le déplacement à partir de boutons prévus à cet effet sur un tableau de commande, non représenté, placé le long de la pièce d'articulation 4. Le sens du déplacement du plateau 15 est illustré sur la figure 3 par une flèche. La fourchette 26 effectue un déplacement dans le sens voulu jusqu'à ce que la butée 29 entre en contact avec l'anneau 30 et entraîne le plateau 15 dans son mouvement. Pour un mouvement de sens inverse, la butée 28 entrerait en contact avec l'anneau 30. Ainsi le plateau 15 peut être déplacé dans les deux sens grâce au mécanisme d'entraînement 14.

Au début d'un déplacement motorisé, le plateau 15 étant horizontal, lorsque l'anneau 30 n'est pas en contact avec l'une des butées 28 ou 29 de la fourchette 26, celle-ci effectue un déplacement à vitesse relativement élevée jusqu'au contact entre l'anneau 30 et la butée 28 ou la butée 29. Le contact entre l'anneau 30 et l'une des deux butées 28 ou 29 est en général établie en moins de 0,1 seconde. Le dispositif de commande 33 du moteur 19 connaissant le sens de déplacement voulu et la distance entre l'anneau 30 et la butée avec laquelle il va entrer en contact grâce au capteur 32 permet d'effectuer un déplacement à grande vitesse de la fourchette 26 par rapport à l'anneau 30 jusqu'au contact de l'anneau 30 avec l'une des butées 28 ou 29.

Lorsque le plateau 15 est incliné (figure 4) le déplacement manuel est interdit pour éviter tout accident. L'anneau 30 du plateau 15 est en contact avec la butée 29 qui est plus basse que la butée 28. Le déplacement du plateau 15 dans les deux sens s'effectue avec l'anneau 30 restant en contact avec la butée 29. Le fonctionnement de la table est, dans ce cas, identique à celui d'une table motorisée de type classique et offre les mêmes avantages.

35 Comme on peut le voir sur la figure 5, la fourchette 26

comprend une barre 27 limitée à ses extrémités par une butée 28 et une butée 29. L'anneau 30 est monté à coulisser sur la barre 27 entre les butées 28 et 29. Les extrémités libres des butées 28 et 29 sont raccordées aux extrémités 21a et 21b de la chaîne 21 (figure 2).

5 On peut également équiper la table d'un système destiné à empêcher une collision avec le sol lorsque le plateau 15 est en position verticale. On prévoit alors un capteur de l'angle formé entre la pièce d'articulation 4 et le piédestal 1 et relié au dispositif de commande 33. Le dispositif de commande 33 connaissant l'inclinaison du plateau 15 et sa position longitudinale peut alors déterminer la distance entre le plateau 15 et le sol et empêcher un contact éventuel en bloquant le moteur 19.

10 15 A titre de variante, on peut prévoir d'équiper la table d'un capteur de la position du plateau 15 par rapport au châssis 9 à la place du capteur 32. Ce capteur peut être un potentiomètre détectant le déplacement d'une chaîne supplémentaire disposée à un angle du plateau 15 et ne transmettant pas d'effort. Le dispositif de commande peut déduire, des informations fournies par les deux capteurs, la position relative de l'anneau 30 par rapport à la fourchette 26.

20 25 Grâce à l'invention, les utilisateurs disposent d'une table destinée à supporter un patient offrant à la fois les avantages des tables à déplacement manuel et ceux des tables à déplacement motorisé. En déplacement manuel la table se comporte de façon identique à celle d'une table manuelle et en déplacement motorisé la table se comporte d'une façon sensiblement identique à celle d'une table motorisée. Ce type de table peut servir en chirurgie ou en imagerie médicale. Dans ce dernier cas, le plateau est réalisé en un matériau transparent aux rayons X et peut recevoir sur sa face intérieure un film impressionnable par les rayons X.

REVENDICATIONS

1. Table de support du type destiné à une opération médicale, comprenant un plateau (15) destiné à recevoir le patient, un bâti (1) en contact avec le sol, et un moyen pour déplacer le plateau selon au moins une direction par rapport au bâti, caractérisée par le fait qu'elle comprend un moyen pour déplacer le plateau de façon manuelle, un moyen pour déplacer le plateau de façon assistée par un moteur électrique (19), et un moyen pour détecter la position du plateau déplacé manuellement et pour commander la rotation du moteur électrique en fonction du déplacement manuel.
2. Table selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le moteur (19) d'assistance du mouvement du plateau entraîne au moins un dispositif de liaison comprenant une fourchette (26) coopérant avec un moyen de retenue solidaire du plateau.
3. Table selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la fourchette (26) comprend une barre de glissement (27) munie à ses deux extrémités de butées (28, 29), le moyen de retenue étant capable de se déplacer entre les deux butées.
4. Table selon la revendication 3, caractérisée par le fait que le moyen de retenue comprend un anneau (30) entourant la barre de glissement (27).
5. Table selon la revendication 3 ou 4, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens électroniques (33) destinés à assurer le positionnement du moyen de retenue au milieu de la fourchette (26) lors d'un déplacement manuel, le moyen de retenue venant en contact avec une des butées de la fourchette lors d'une déplacement assisté.
6. Table selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée par le fait qu'elle comprend un capteur (31) capable de fournir une information de position de la fourchette (26) par rapport au châssis (9) et un capteur (32) disposé entre le moyen de retenue et l'une des butées de la fourchette et capable de fournir une information de position du moyen de retenue par rapport à la fourchette.
7. Table selon l'une quelconque des revendications 2 à 6,

caractérisée par le fait que le dispositif de liaison comprend deux chaînes (21) disposées sous le plateau et sur les bords de celui-ci, chaque chaîne étant équipée d'une fourchette.

5 8. Table selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comprend un moyen pour déplacer le plateau latéralement par rapport au bâti, un moyen pour déplacer le plateau longitudinalement par rapport au bâti et un moyen pour basculer le plateau autour d'un axe transversal (3) entre une position horizontale et une position inclinée.

10 9. Table selon la revendication 8, caractérisée par le fait qu'en position horizontale, le plateau peut être déplacé longitudinalement de façon manuelle ou assistée et qu'en position inclinée, le plateau peut être déplacé de façon assistée, le déplacement de façon manuelle étant bloqué.

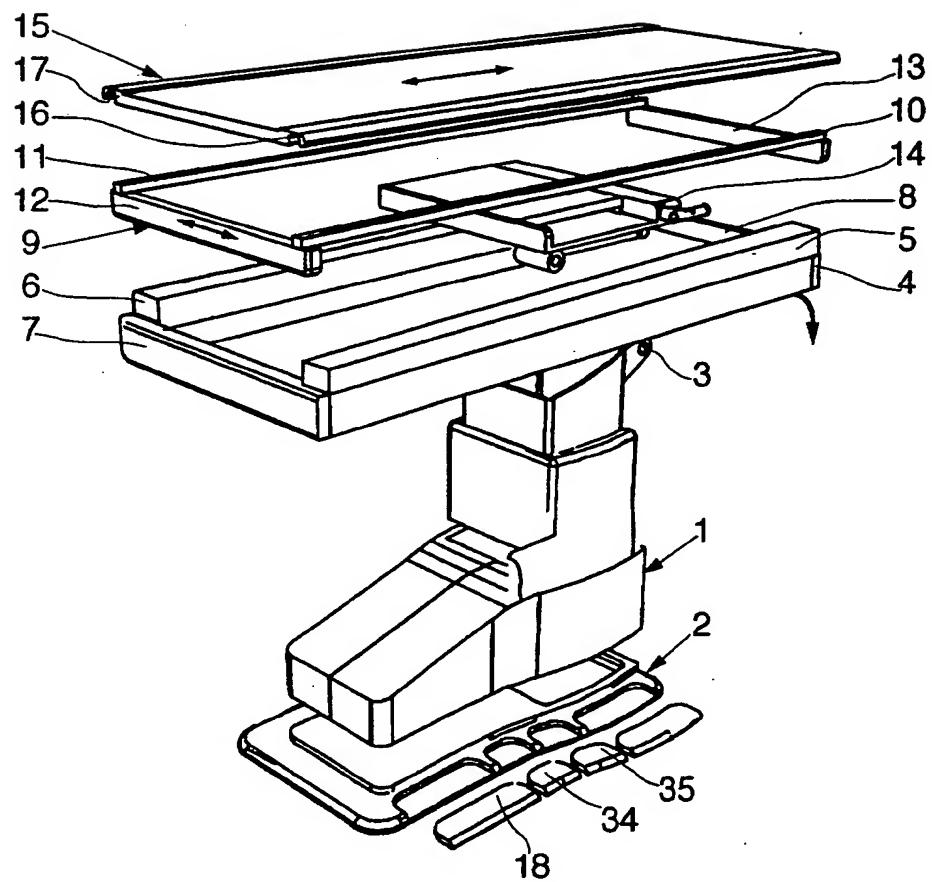
15 10. Table selon la revendication 8 ou 9, caractérisée par le fait que le bâti (1) comprend un axe transversal (3) sur lequel est articulée une pièce d'articulation (4) supportant un châssis (9) mobile latéralement par rapport à la pièce d'articulation au moyen de glissières, le châssis (9) supportant le plateau (15), et le plateau étant 20 mobile longitudinalement par rapport au châssis au moyen de glissières (16, 17).

25 11. Table selon la revendication 10, caractérisée par le fait que le châssis (9) comprend deux longerons (10, 11) disposés à proximité des bords du plateau, et deux traverses (12, 13) en contact avec la pièce d'articulation (4).

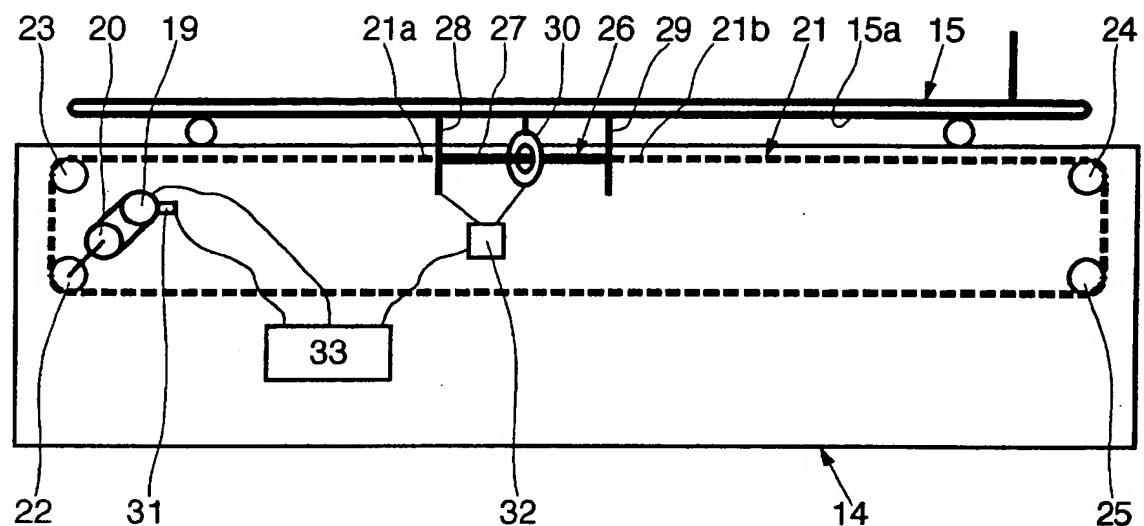
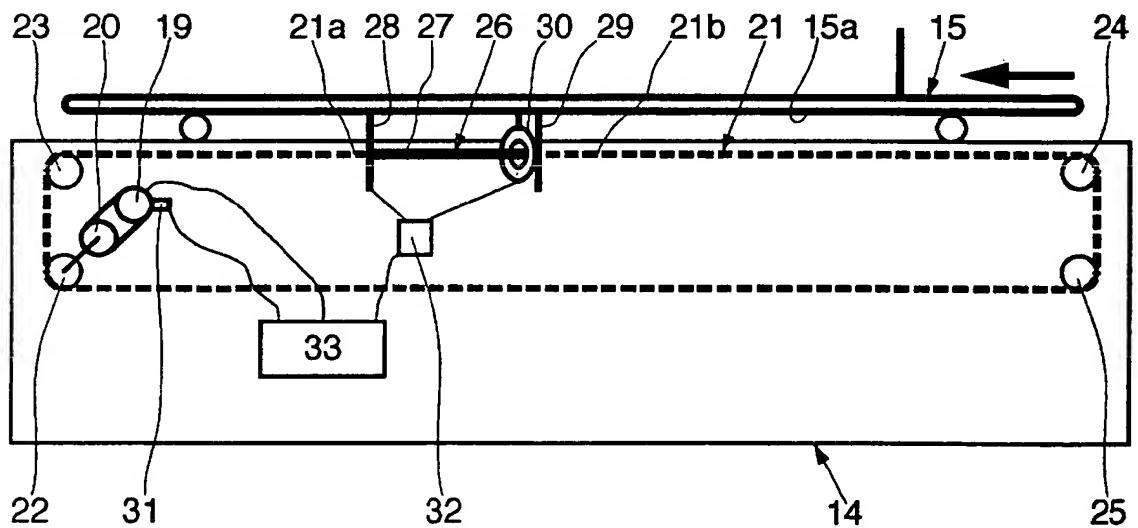
30 12. Table selon l'un quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens de freinage destinés à bloquer le plateau en position de repos et commandés par une pédale (18) de déblocage pour le déplacement manuel.

13. Table selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens d'assistance du déplacement latéral du plateau.

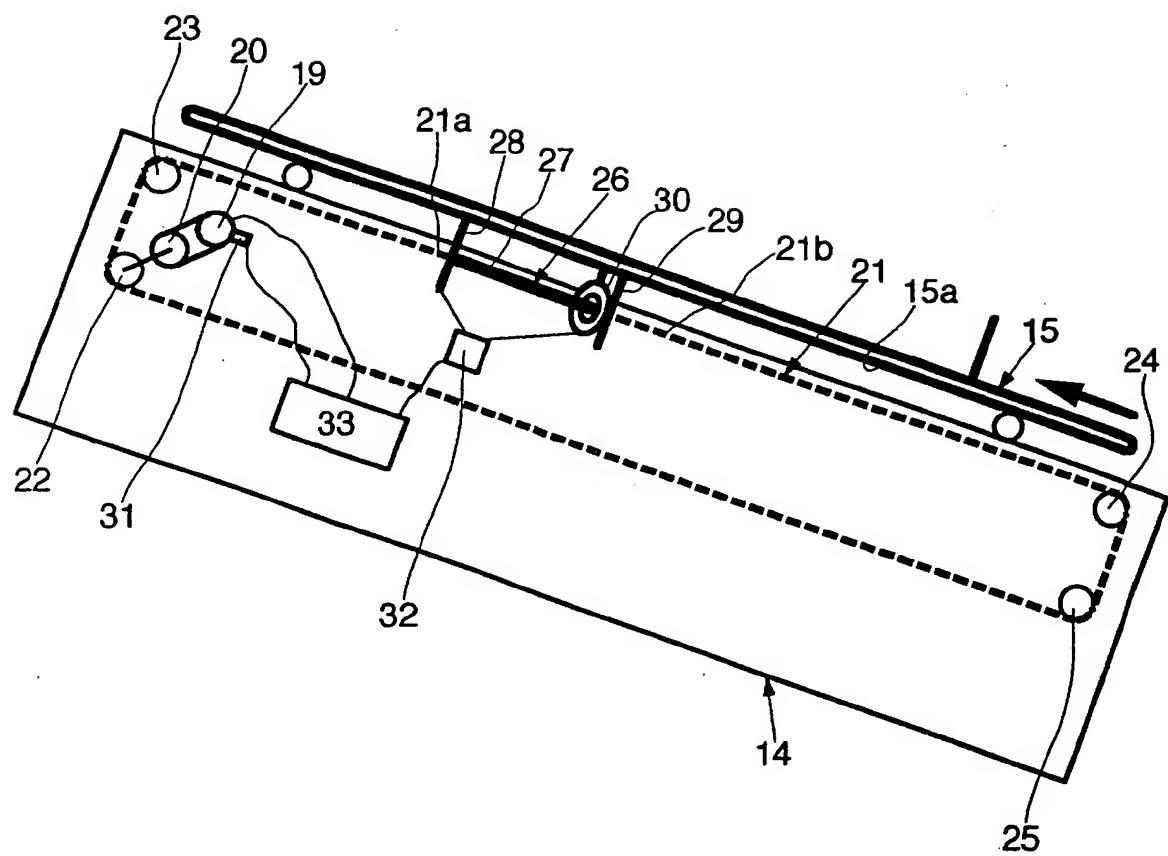
1/4

FIG.1

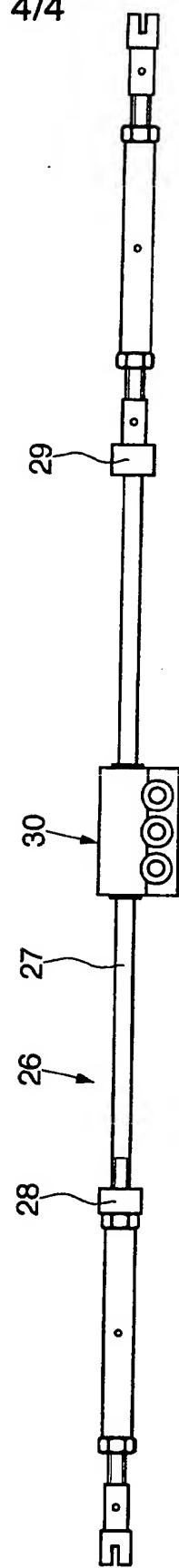
2/4

FIG.2FIG.3

3/4

FIG.4

4/4

FIG.5

REpublique française

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2749503

N° d'enregistrement
national

FA 529151
FR 9607164

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 3 588 500 A (H.E. KOERNER) * le document en entier *	1,8,9 2,3,5-7, 10-12

A	GB 2 095 080 A (NATIONAL EQUIPEMENT RX) * abrégé * * page 4, ligne 77 - page 5, ligne 20; figures 3,6 *	1-3,8

A	DE 38 11 147 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) * abrégé; figures 1,2 *	1,6-8

A	US 4 618 133 A (B.W. SICZEK) * le document en entier *	1

A	US 3 215 835 A (R.J. MUELLER) * le document en entier *	1

A	US 4 586 398 A (L.J. YINDRA) * le document en entier *	1,12

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
		A61B A61G

1112586

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

- X : particulièrement pertinent à lui seul
- Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
- A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
- O : divulgation non écrite
- P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure
à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date
de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

2. *Indirect methods*

& : membre de la même famille, document correspondant